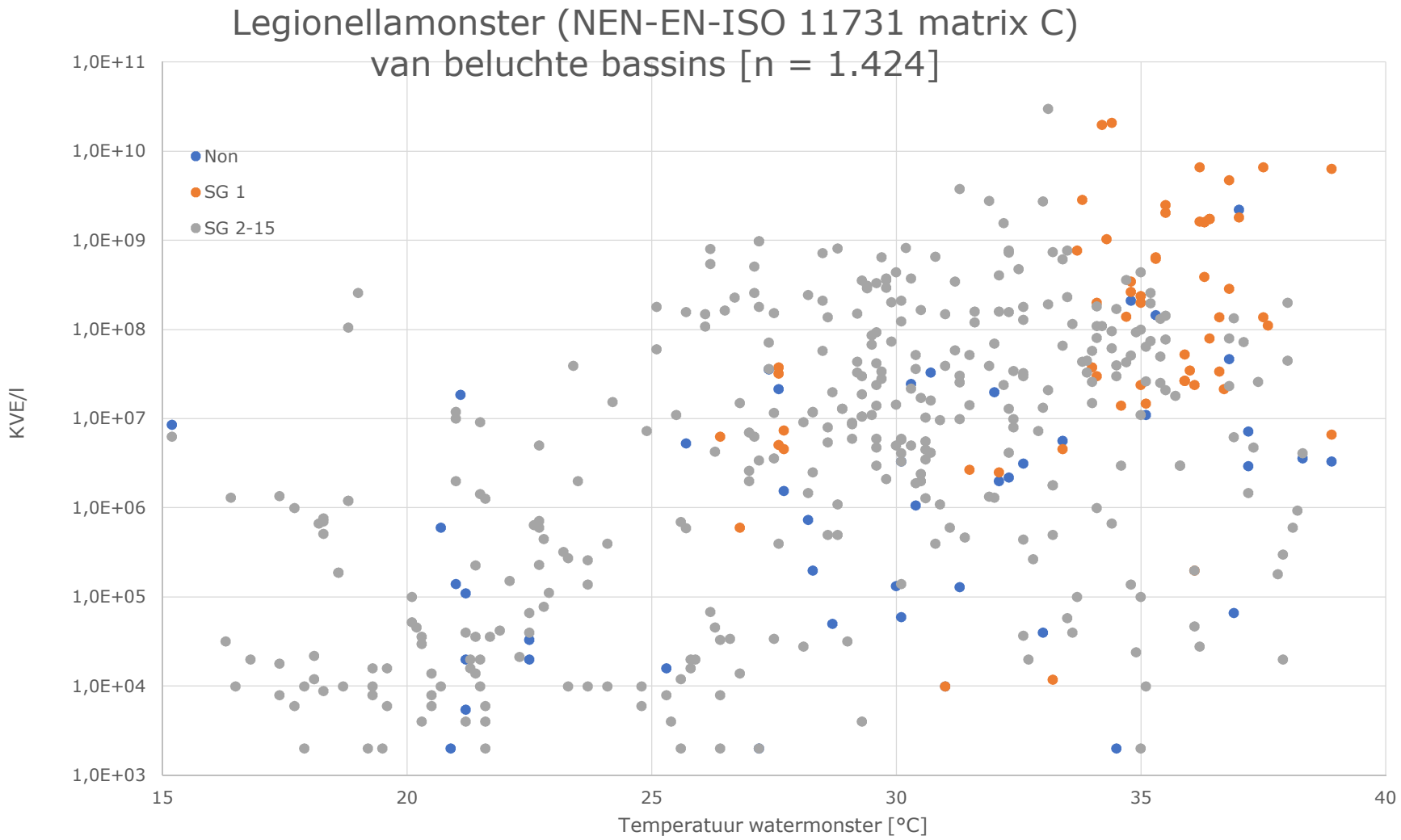
Hydroscope

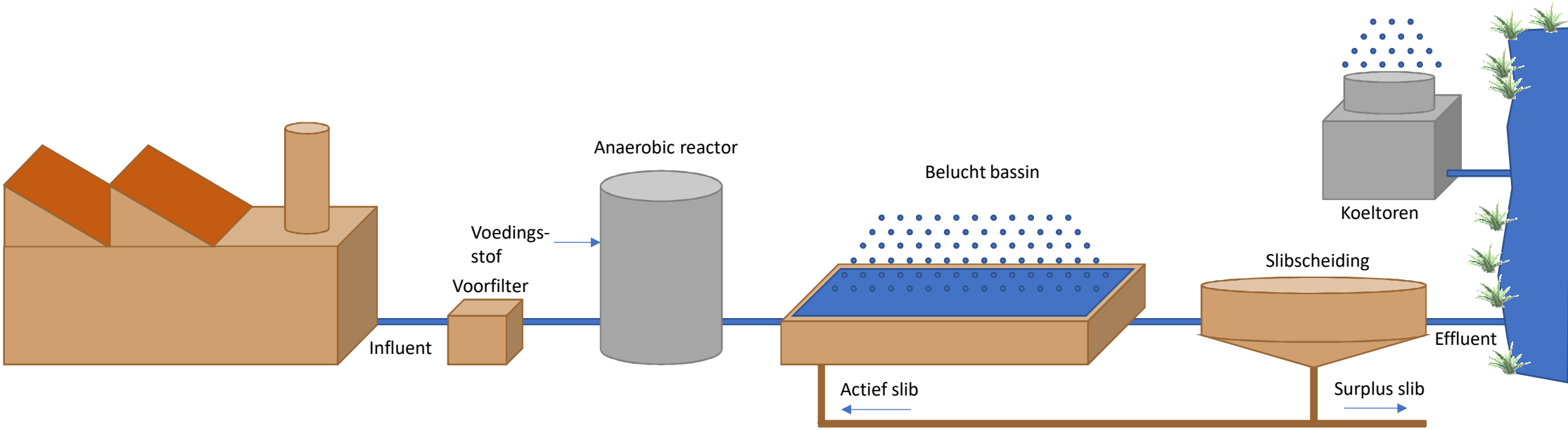
LEGIONELLA

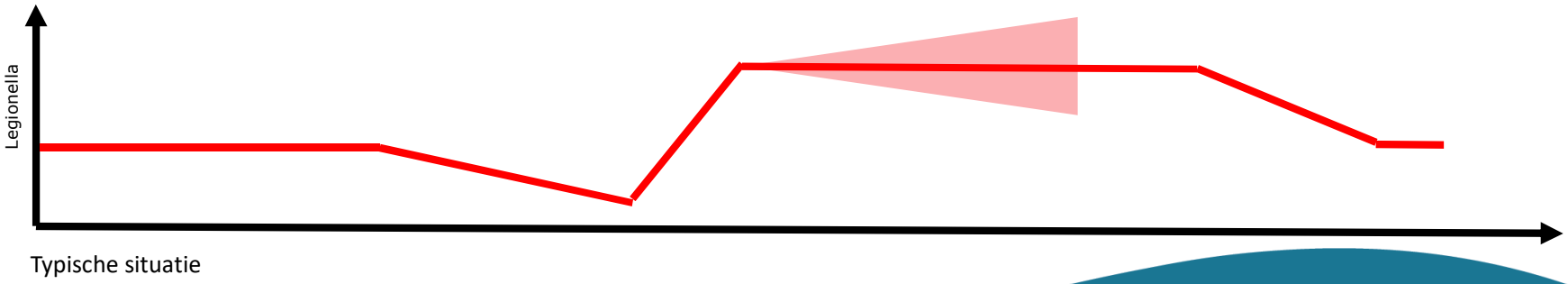
IN WARME AFVALWATERZUIVERINGEN
RESULTATEN NA 50 RISICO-INVENTARISATIES

WARME AFVALWATERZUIVERINGEN



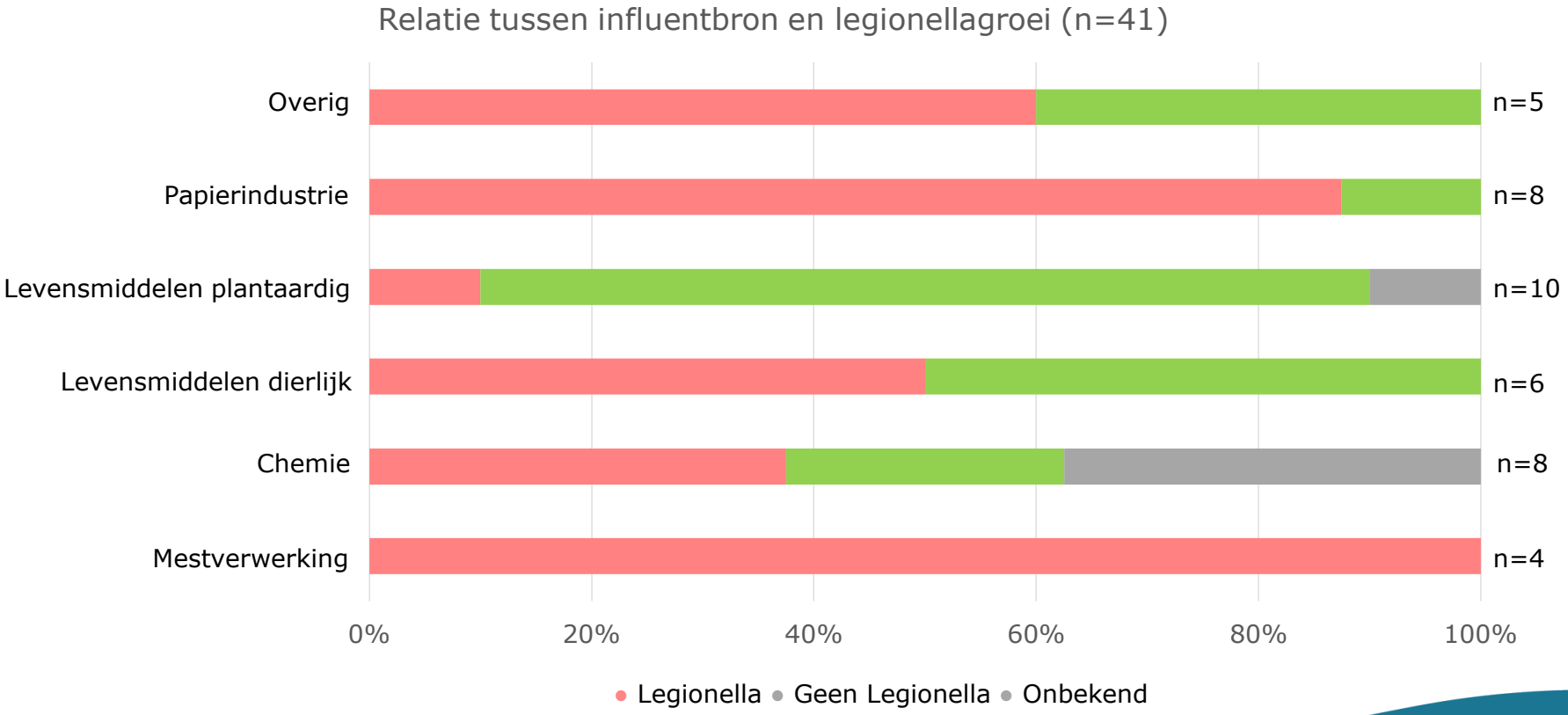
EENVOUDIGE ZUIVERING



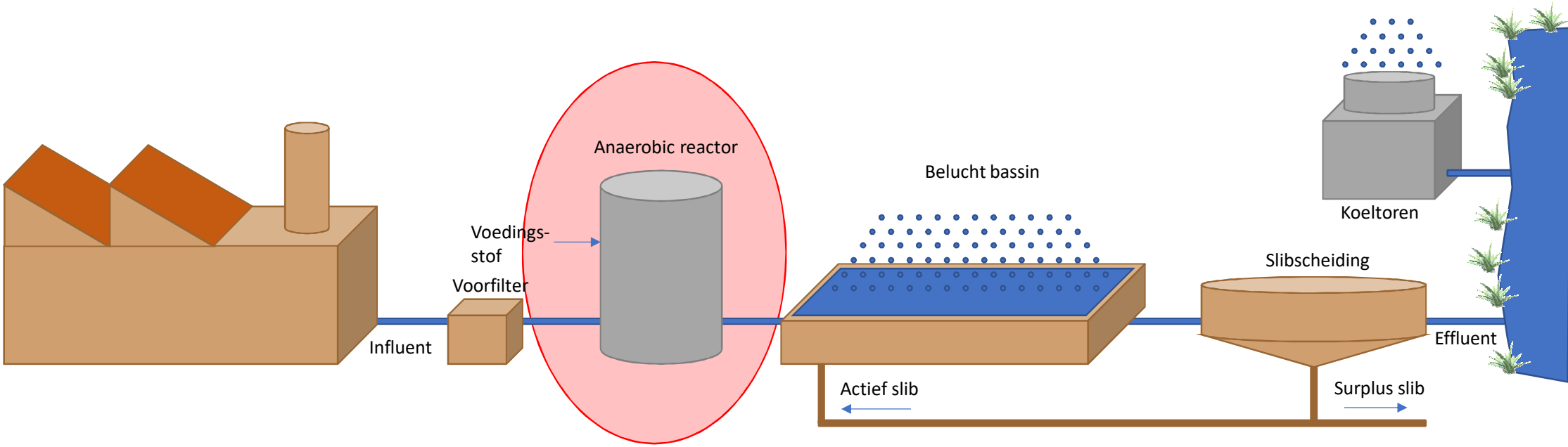


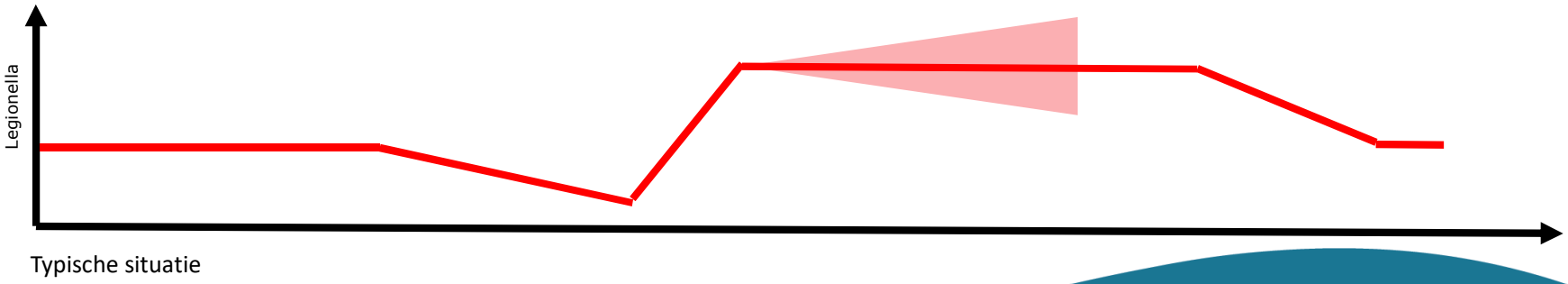
INFLUENT

- Legionella in 39% van industrieel influent



ANAEROBE RECATOR



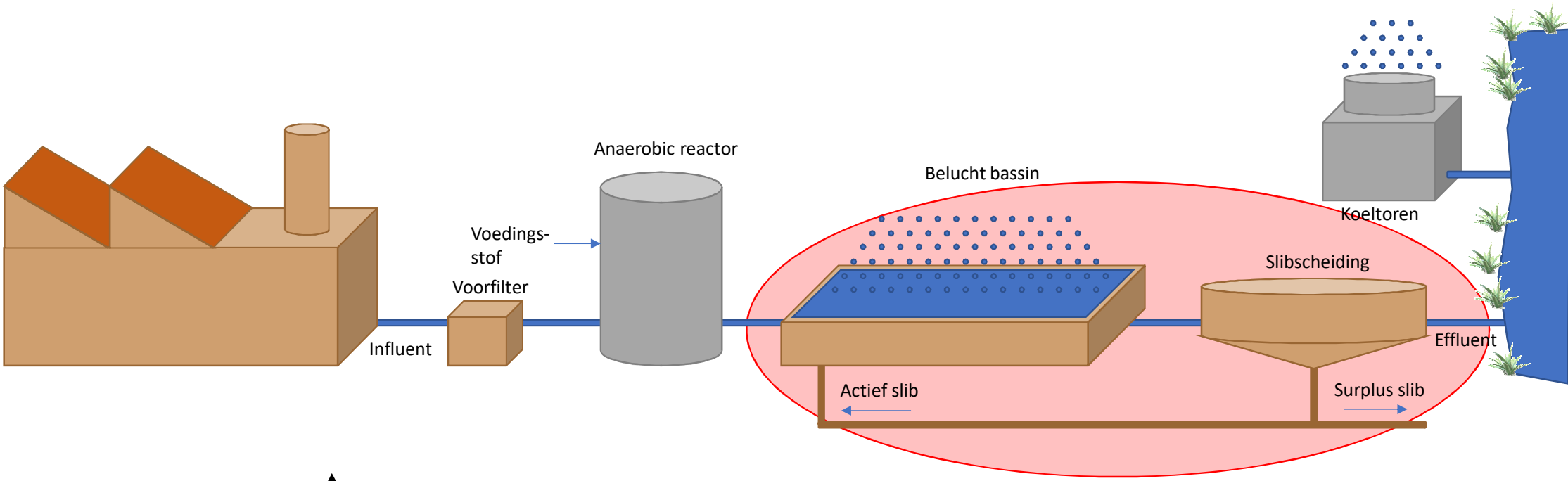


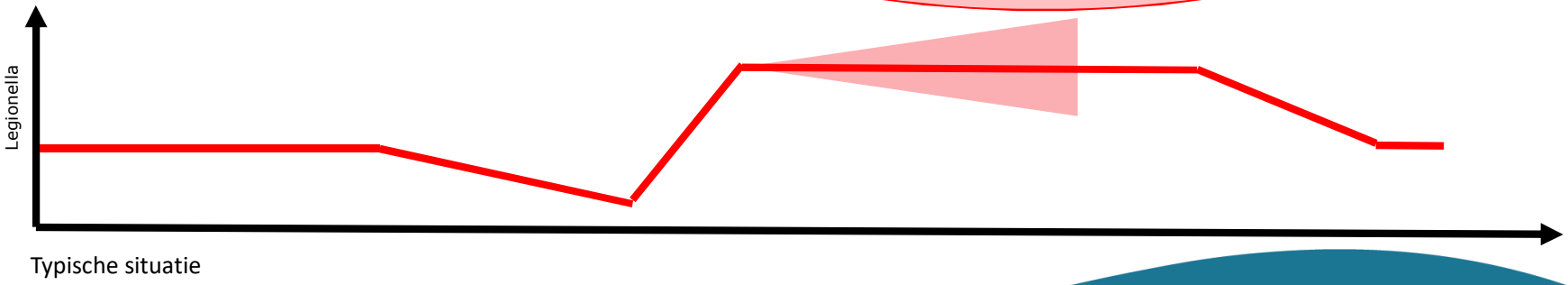
ANAEROBE REACTOR

- Condities ongunstig voor legionellagroei

1. Omzetting naar aminozuren, door anaerobe vergisting
   1. Hydrolyse (van eiwitten naar aminozuren)
   2. Acidogenese (van aminozuren naar vetzuren)
   3. Acetogenese
   4. Methanogenese
2. Temperatuur 30°C-40°C
3. Zwevende (dode) cellen

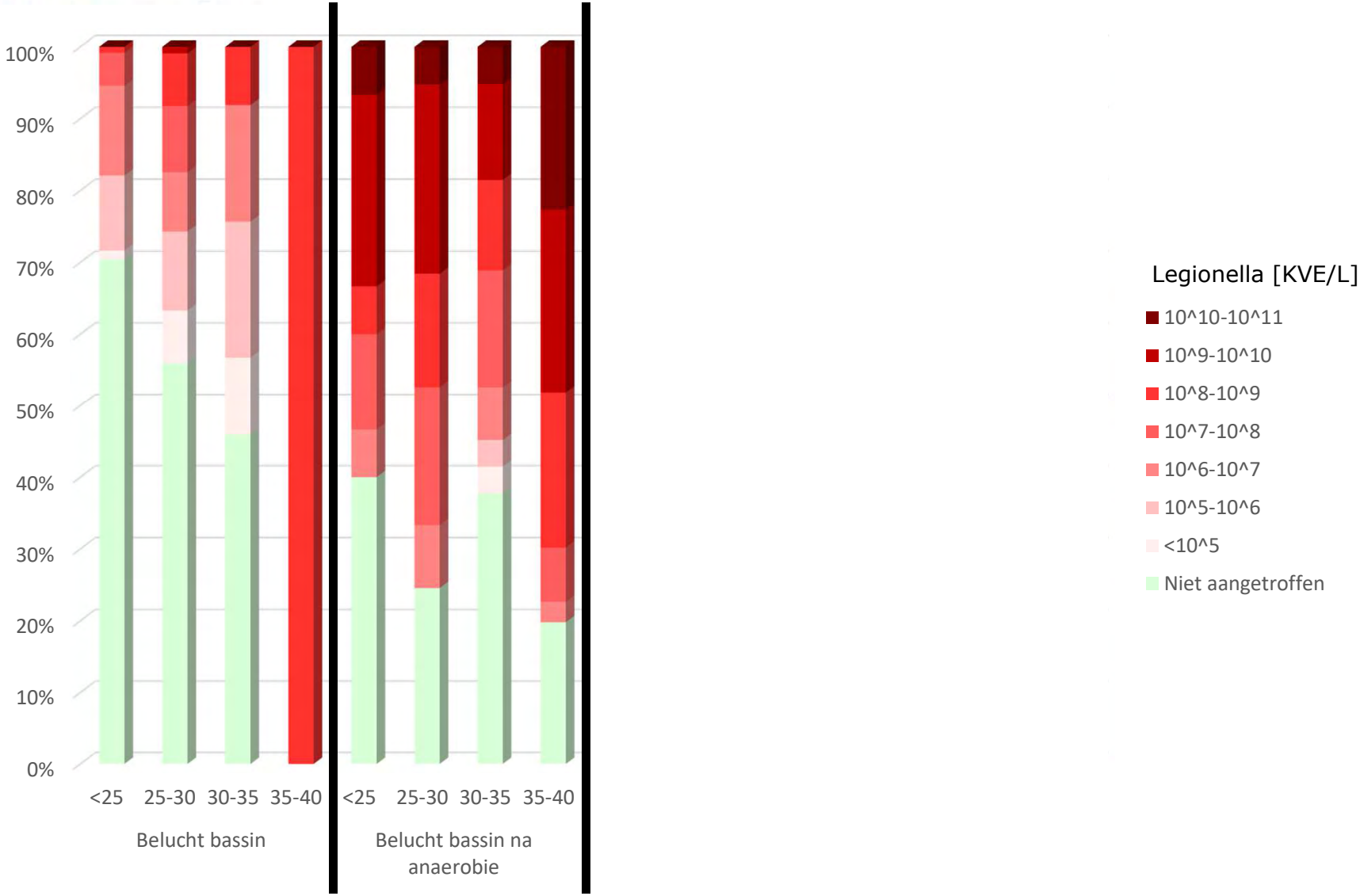
BELUCHTING EN SLIBSCHEIDING



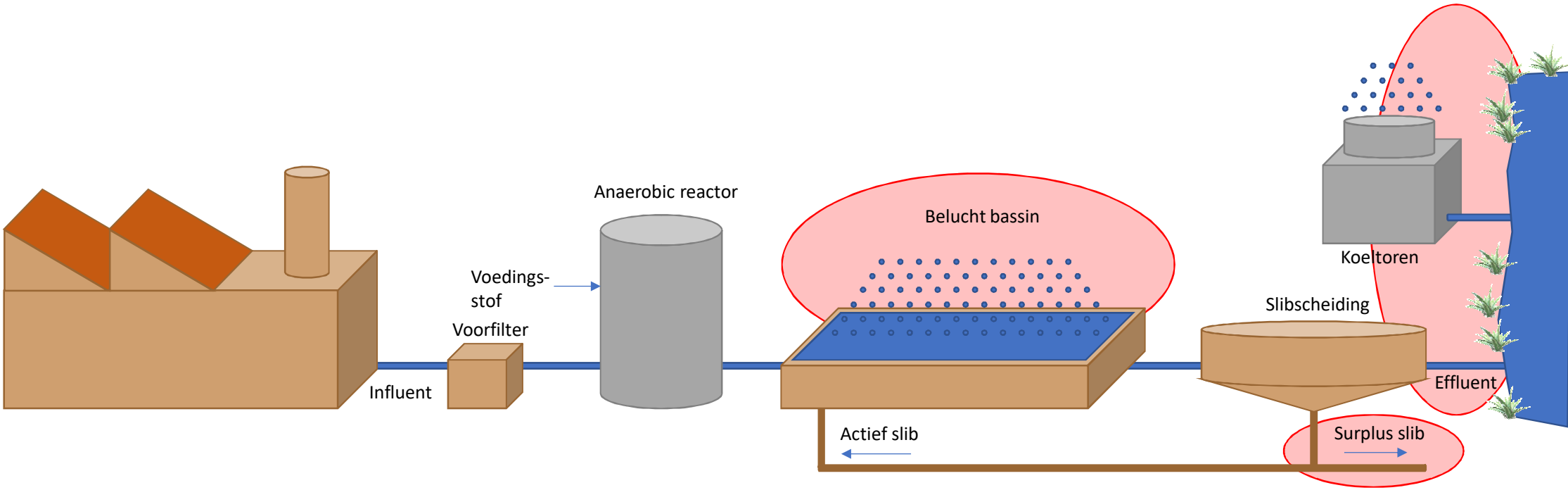


BELUCHTING EN SLIBSCHEIDING

BELUCHTING EN SLIBSCHEIDING



VERSPREIDING



VERSPREIDING

1. Aerosolvorming
   - Vooral bij beluchting en sproeien
     - >5 km verspreiding mogelijk
   - Slibontwatering, mechanisch zuiveren, schoonmaak
     - Vooral risico voor werknemers
2. Effluent
   - Water(her)gebruik voor koeltorens, irrigatie, schoonmaak, luchtwassers
   - Direct op de zuivering of via riool/oppervlaktewater
3. Slib
   - Risico bij indikking
   - Schoonmaakwerkzaamheden
   - Gebruik entslib voor andere zuivering
   - Composteren (altijd pasteurisatie)
   - Vergisting/verbranden

AEROSOLVORMING

- Legionella aangetroffen bij 21% van de luchtmonsters direct boven belucht bassin (n=236)

Coriolis μ

- Aerosolvorming per beluchtingssyteem

Beluchtinssystem	Aerosolen: diameter 2,0 – 10,0 µm [#/cm³]				
	<10	10-100	100-1.000	1.000-10.000	>10.000
Fijne bellen	53	5	3		
Cascade	12	1	1		
Puntbelcuhting	2		2		
Grove bellen	1		1	1	
Verneveling				3	2

TSI OPS 3330

DOSIS-EFFECT-RELATIE

- Viraliteit Legionella varieert per soort/levensfase
- Hoe komt Legionella in een aerosol?
  - Levensfase en bacteriegrootte
  - Vrij zwemmend/amoebe/slibdeeltje
  - Grootte van aerosolen
- Verspreiding door de lucht
  - Weersinvloeden
- Kwetsbaarheid omgeving
  - Gezondheid omwonenden
  - Grootte aerosol i.r.t. tot bereiken longen

MAATREGELEN

- Temperatuur water aanpassen
- Nagaan herkomst entslib
- Sturen op omzettingsrendement anaerobe reactor
- Nalopen voedingsstoffen
- Ander beluchtingssysteem
- Afdekken + luchtbehandeling
- Betere water/slibscheiding effluent

SAMENVATTING

1. Legionella groeit in warme biologische afvalwaterzuiveringen
2. Dierlijk gerelateerd afvalwater is gevoeliger voor legionellagroei
3. Legionella groeit meestal sneller na anaerobe behandeling
4. Nog onduidelijkheid of Legionella binnen/buiten slibdeeltjes groeit
5. Beluchtingstype bepalend voor mate van aerosolvorming
6. Dosis-effect-relatie onbekend
7. Brongericht maatregelen lastig, nu vooral verspreiding tegengaan

https://www.hydroscope.nl/afvalwater

Kevin Kanters
+31 6 47 35 48 29
kevin.kanters@hydroscope.nl